

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014384294 **Image available**
WPI Acc No: 2002-204997/200226
XRPX Acc No: N02-155993

Image formation apparatus e.g. printer has engine control unit which
controls drive of sheet feed and transportation rollers based on judgment
about whether recording sheets are able to be fed

Patent Assignee: CANON KK (CANO); SATO K (SATO-I); SERIZAWA Y (SERI-I);
TACHIBANA T (TACH-I); TAKAHASHI A (TAKA-I)

Inventor: SATO K; SERIZAWA Y; TACHIBANA T; TAKAHASHI A

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 20020009301	A1	20020124	US 2001860462	A	20010521	200226 B
JP 2002046876	A	20020212	JP 200166807	A	20010309	200227
US 6496660	B2	20021217	US 2001860462	A	20010521	200307

Priority Applications (No Type Date): JP 200166807 A 20010309; JP
2000149982 A 20000522

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
US 20020009301	A1		17	G03G-015/00	
JP 2002046876	A		14	B65H-003/06	
US 6496660	B2			G03G-015/00	

Abstract (Basic): US 20020009301 A1

NOVELTY - An engine control unit judges whether recording sheets
are able to be fed when a print reservation command is received prior
to print request command from a printer control unit. The engine
control unit controls the drive of the sheet feed rollers (110,112) and
transportation roller (122) to transport the recording sheets to a
predetermined position in a transportation path based on the judgment.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for
image formation apparatus control method.

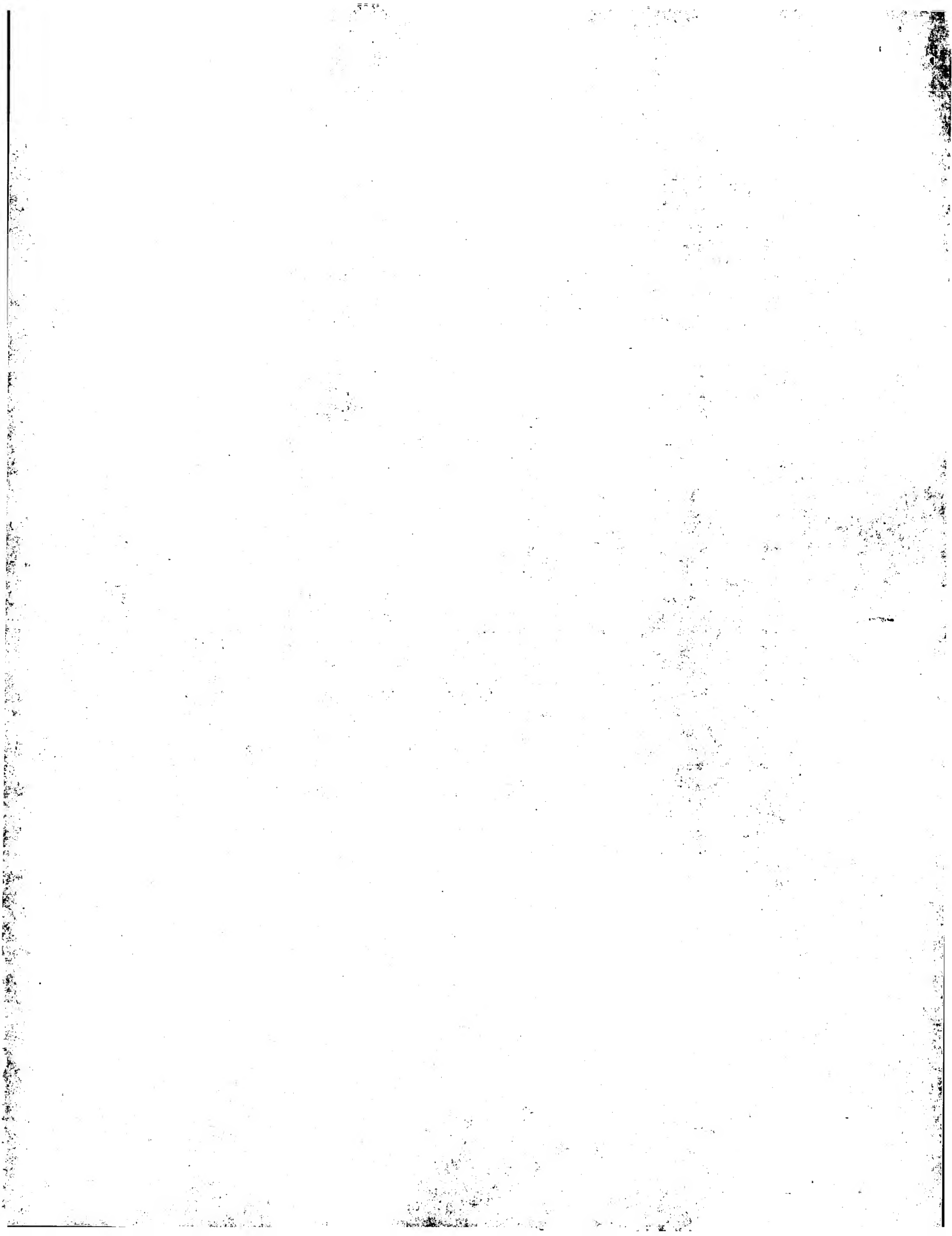
USE - E.g. printer connected to computer, copier.

ADVANTAGE - The image formation is performed at high speed and
maximum throughput is realized easily without increasing the cost even
if the transportation path is longer.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the longitudinal
cross-sectional view of printer.

Sheet feed rollers (110,112)

Transportation roller (122)



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-46876

(P2002-46876A)

(43)公開日 平成14年2月12日(2002.2.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
B 6 5 H 3/06	3 5 0	B 6 5 H 3/06	3 5 0 A 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 H 0 2 7
B 6 5 H 3/44	3 4 0	B 6 5 H 3/44	3 4 0 Z 3 F 0 4 8
7/20		7/20	3 F 3 4 3
G 0 3 G 21/00	3 7 0	G 0 3 G 21/00	3 7 0
審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 14 頁)			

(21)出願番号 特願2001-66807(P2001-66807)
(22)出願日 平成13年3月9日(2001.3.9)
(31)優先権主張番号 特願2000-149982(P2000-149982)
(32)優先日 平成12年5月22日(2000.5.22)
(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 高橋 敦弥
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内
(72)発明者 芹澤 洋司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内
(74)代理人 100090538
弁理士 西山 恵三 (外1名)

最終頁に続く

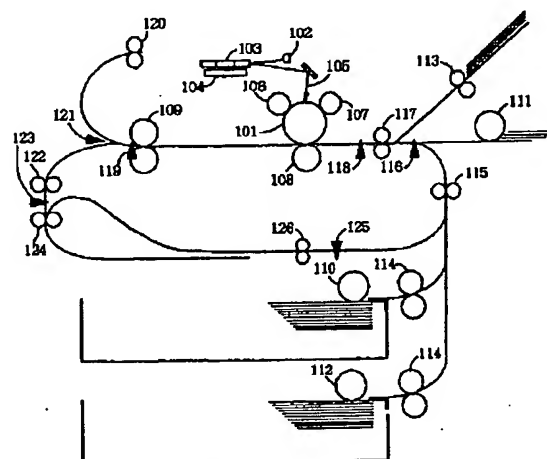
(54)【発明の名称】 画像形成装置及びその制御方法

(57)【要約】

【課題】 電子写真方式の画像形成装置において、コストアップすることなく本来装置が有する最大スループットの能力を最大限に発揮することができるようにする。

【解決手段】 エンジン制御部202がプリンタコントローラ201からプリント要求のコマンドに先立ってその複数頁分のプリント予約のコマンドを受け付けた際に記録用紙の給紙動作が可能かどうかを判断し、記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を給紙ローラ110あるいは給紙ローラ112により紙サイズに応じた最小の一定間隔で給紙して搬送ローラ114、115により搬送路の所定位置まで搬送させ、プリント要求のコマンドにより印字動作を行う。

第1の実施例によるプリンタの構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真方式の画像形成装置であって、記録用紙を1枚ずつ給紙する給紙手段と、該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して感光ドラム上に形成された可視化像を記録用紙に転写するための位置まで搬送する搬送手段と、前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御するエンジン制御部と、画像データを展開するとともに前記エンジン制御部にプリント要求のコマンドを送信するプリンタ制御部とを有するとともに、前記エンジン制御部が前記プリンタ制御部から前記プリント要求のコマンドに先立ってその複数頁分のプリント予約のコマンドを受け付けた際に記録用紙の給紙が可能であるか否かを判断する判断手段とを有し、該判断手段が記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を前記搬送路の所定位置まで搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 エンジン制御部とプリンタ制御部とはシリアル通信を行うことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 複数頁分のプリント予約のコマンドにより複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数頁分のプリント予約順にプリント実行可能な最下流の位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように給紙手段及び搬送手段を駆動制御することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項4】 複数頁分のプリント予約のコマンドにより複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数の給紙口から給紙された際の搬送路における最上流の合流点よりも上流位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数頁分のプリント予約のコマンドにより複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数頁分のプリント予約順にプリント実行可能な最下流の位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように給紙手段及び搬送手段を駆動制御するモードと、前記複数頁分のプリント予約のコマンドにより前記複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数の給紙口から給紙された際の搬送路における最上流の合流点よりも上流位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御するモードとを有するとともに、この両モードのどちらか一方を選択する選択手段を有することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項6】 電子写真方式の画像形成装置であって、記録用紙を1枚ずつ給紙する給紙手段と、該給紙手段に

より給紙された記録用紙を搬送路を介して感光体ドラム上に形成された可視化像を記録用紙に転写するための転写手段まで搬送する搬送手段と、前記記録手段及び前記搬送手段を駆動制御するエンジン制御部と、画像データを展開するとともに前記エンジン制御部にシリアル通信を介してプリント指示をするためのプリントコマンドと、プリントコマンドより前もって給紙口や紙サイズなどのプリント情報をあらかじめ指示するプリント予約コマンドを送信するプリンタ制御部とを有するとともに、前記エンジン制御部が前記プリンタ制御部から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際に記録用紙の給紙動作が可能であるか否かを判断する判断手段とを有し、該判断手段が記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を前記給紙搬送路の所定位置まで搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 複数の給紙手段を有し、前記転写手段が駆動中に前記搬送手段の駆動/停止が可能であって、前記給紙搬送路の所定位置とは前記転写手段より上流であり、前記搬送手段を停止すると記録用紙の先端が前記転写手段に搬送されない最下流の位置であって、前記エンジン制御部が前記プリント制御部から複数の給紙手段から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際は、前記プリント予約コマンドの受信順に記録用紙を前記搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御することを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 複数の給紙手段を有し、各給紙手段は前記搬送手段が駆動中に駆動/停止が可能であって、前記給紙搬送路の所定位置とは他の給紙手段との搬送路が合流する合流点より上流であり、前記給紙手段を停止すると記録用紙の先端が前記合流点に搬送されない最下流の位置であって、前記エンジン制御部が前記プリント制御部から複数の給紙手段から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際は、前記プリント予約コマンドにて予約された全ての給紙手段から前記給紙搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御することを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記エンジン制御部が前記プリント制御部から複数の給紙手段から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際に、前記プリント予約コマンドの受信順に記録用紙を前記搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御する制御する第1の制御手段と、前記プリント予約コマンドにて予約された全ての給紙手段から前記給紙搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御する第2の制御手段のいずれかの制御手段を選択することが可能

な選択手段を有することを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項10】 電子写真方式の画像形成装置の制御方法であって、給紙手段より記録用紙を1枚ずつ給紙し、搬送手段より該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して感光体ドラム上に形成された可視化像を記録用紙に転写するための転写手段まで搬送し、エンジン制御部は前記記録手段及び前記搬送手段を駆動制御し、プリンタ制御部は画像データを展開するとともに前記エンジン制御部にシリアル通信を介してプリント指示をするためのプリントコマンドと、プリントコマンドより前もって給紙口や紙サイズなどのプリント情報をあらかじめ指示するプリント予約コマンドを送信するとともに、前記エンジン制御部は前記プリンタ制御部から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際に記録用紙の給紙動作が可能であるか否かを判断する判断手段とを有し、該判断手段が記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を前記給紙搬送路の所定位置まで搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項11】 記録用紙に画像を形成する画像形成手段と、記録用紙を給紙する給紙手段と、該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して前記画像形成手段に搬送する搬送手段と、前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御するエンジン制御部と、プリンタ制御部から送信されるプリント要求コマンド及び前記プリント要求コマンドに先立ってプリント予約するための予約コマンドを受信可能な受信手段とを有し、前記エンジン制御部は、プリント予約にかかる頁の記録用紙の給紙が可能であるか否かを判断する判断手段を備え、前記予約コマンドを用いて複数頁のプリント予約がされた場合、前記判断手段の判断に応じて複数の記録用紙をプリント要求コマンドを受ける前に給紙可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 複数の給紙手段を有し、前記プリンタ制御部から前記プリント予約に係る各頁の記録用紙ごとに、少なくとも給紙手段及び紙サイズの一方を指示可能であることを特徴とする請求項11記載の画像形成装置。

【請求項13】 複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約がされた順序でプリントを行うことを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項14】 プリント予約に係る頁ごとに、それ以前にプリント予約された頁の記録用紙に関する情報に応じたタイミングで、記録用紙を給紙することを特徴とする請求項13記載の画像形成装置。

【請求項15】 複数の給紙手段を使用すべき複数頁の

プリント予約がされた場合、プリント予約されている複数頁について任意の順序でプリントが可能であることを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項16】 複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、前記エンジン制御部は、前記使用すべき給紙手段ごとに、当該給紙手段からの搬送路と他の給紙手段からの搬送路との合流点の上流位置まで記録用紙を給紙、搬送させることを特徴とする請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項17】 複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約がされた順序でプリントを行う第1モードと、プリント予約されている複数頁について任意の順序でプリントが可能である第2モードのどちらか一方を選択する選択手段を有することを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項18】 さらに、前記プリンタ制御部を含むことを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項19】 前記プリンタ制御部は、外部機器から送られる画像コードデータを画像形成に必要なビットデータに展開する手段を有することを特徴とする請求項18記載の画像形成装置。

【請求項20】 前記画像形成手段は、電子写真方法を用いて像担持体上に画像を形成する手段と、前記像担持体上に形成された画像を記録用紙に転写する転写手段とを有することを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の画像形成装置及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置はホストコンピュータ等の外部機器から送られる画像コードデータをプリンタの印字に必要なビットデータに展開するとともに、プリンタ内部情報を読み取りそれを表示するためのプリンタコントローラと、プリンタコントローラの指示にしたがって動作制御するとともに、プリンタコントローラへプリンタ内部情報を報知するためのプリンタエンジン制御部で構成されている。

【0003】外部機器から送られてきた画像データに基づいて印字を行う場合、画像データを展開するプリンタコントローラがエンジン制御部に対してプリント指示を行い、プリント指示を受信したエンジン制御部は所定の給紙カセット（給紙トレイ）上の紙を給紙口を介して給紙し、電子写真プロセスの初期化を行い、印字可能になると、垂直方向の同期（感光体ドラムへの画像書き込みと用紙搬送の同期）をプリンタコントローラと取りつつ、外部機器から送信された画像データに基づいて印字を行う。

【0004】連続して複数ページの印字を行う場合は、

プリンタコントローラがプリント指示を送信、垂直同期、プリンタコントローラが2ページ目のプリント指示を送信、2ページ目の垂直同期という順番で、1ページずつ印字動作を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の画像形成装置においては、給紙された用紙が垂直同期処理を終了した後でないと、次の頁の給紙動作が開始できない構成になっているため、給紙搬送路が長い画像形成装置においてはページ間隔が大きくなり、本来装置が有する最大スループットの能力を十分に発揮できない場合があるという問題点があった。

【0006】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、コストアップすることなく本来装置が有する最大スループットの能力を最大限に発揮させることができる画像形成装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置及びその制御方法は次のように構成したものである。

【0008】電子写真方式の画像形成装置であって、記録用紙を1枚ずつ給紙する給紙手段と、該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して感光ドラム上に形成された可視化像を記録用紙に転写するための位置まで搬送する搬送手段と、前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御するエンジン制御部と、画像データを展開するとともに前記エンジン制御部にプリント要求のコマンドを送信するプリンタ制御部とを有するとともに、前記エンジン制御部が前記プリンタ制御部から前記プリント要求のコマンドに先立ってその複数頁分のプリント予約のコマンドを受け付けた際に記録用紙の給紙が可能であるか否かを判断する判断手段とを有し、該判断手段が記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を前記搬送路の所定位置まで搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御する。

【0009】好適には、エンジン制御部とプリンタ制御部とはシリアル通信を行う。

【0010】また、好適には、複数頁分のプリント予約のコマンドにより複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数頁分のプリント予約順にプリント実行可能な最下流の位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように給紙手段及び搬送手段を駆動制御する。

【0011】好適には、複数頁分のプリント予約のコマンドにより複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数の給紙口から給紙された際の搬送路における最上流の合流点よりも上流位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御する。

【0012】好適には、複数頁分のプリント予約のコマンドにより複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数頁分のプリント予約順にプリント実行可能な最下流の位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように給紙手段及び搬送手段を駆動制御するモードと、前記複数頁分のプリント予約のコマンドにより前記複数の給紙口から給紙することが指定されている場合に前記複数の給紙口から給紙された際の搬送路における最上流の合流点よりも上流位置までプリント要求に先立って前記複数の給紙口から記録用紙を搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御するモードとを有するとともに、この両モードのどちらか一方を選択する選択手段を有する。

【0013】本発明に従う他の画像形成装置は、電子写真方式の画像形成装置であって、記録用紙を1枚ずつ給紙する給紙手段と、該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して感光体ドラム上に形成された可視化像を記録用紙に転写するための転写手段まで搬送する搬送手段と、前記記録手段及び前記搬送手段を駆動制御するエンジン制御部と、画像データを展開するとともに前記エンジン制御部にシリアル通信を介してプリント指示をするためのプリントコマンドと、プリントコマンドより前もって給紙口や紙サイズなどのプリント情報をあらかじめ指示するプリント予約コマンドを送信するプリンタ制御部とを有するとともに、前記エンジン制御部が前記プリンタ制御部から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際に記録用紙の給紙動作が可能であるか否かを判断する判断手段とを有し、該判断手段が記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を前記給紙搬送路の所定位置まで搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御する。

【0014】好適には、複数の給紙手段を有し、前記転写手段が駆動中に前記搬送手段の駆動/停止が可能であって、前記給紙搬送路の所定位置とは前記転写手段より上流であり、前記搬送手段を停止すると記録用紙の先端が前記転写手段に搬送されない最下流の位置であって、前記エンジン制御部が前記プリンタ制御部から複数の給紙手段から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際は、前記プリント予約コマンドの受信順に記録用紙を前記搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御する。

【0015】好適には、複数の給紙手段を有し、各給紙手段は前記搬送手段が駆動中に駆動/停止が可能であって、前記給紙搬送路の所定位置とは他の給紙手段との搬送路が合流する合流点より上流であり、前記給紙手段を停止すると記録用紙の先端が前記合流点に搬送されない最下流の位置であって、前記エンジン制御部が前記プリンタ制御部から複数の給紙手段から複数頁分の前記プリ

ント予約コマンドを受信した際は、前記プリント予約コマンドにて予約された全ての給紙手段から前記給紙搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御する。

【0016】好適には、前記エンジン制御部が前記プリント制御部から複数の給紙手段から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際に、前記プリント予約コマンドの受信順に記録用紙を前記搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御する第1の制御手段と、前記プリント予約コマンドにて予約された全ての給紙手段から前記給紙搬送路の所定位置まで記録用紙を給紙搬送するように前記給紙手段及び前記搬送手段の駆動を制御する第2の制御手段のいずれかの制御手段を選択することが可能な選択手段を有する。

【0017】本発明に従う電子写真方式の画像形成装置の制御方法は、給紙手段より記録用紙を1枚ずつ給紙し、搬送手段より該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して感光体ドラム上に形成された可視化像を記録用紙に転写するための転写手段まで搬送し、エンジン制御部は前記記録手段及び前記搬送手段を駆動制御し、プリンタ制御部は画像データを展開するとともに前記エンジン制御部にシリアル通信を介してプリント指示をするためのプリントコマンドと、プリントコマンドより前もって給紙口や紙サイズなどのプリント情報をあらかじめ指示するプリント予約コマンドを送信するとともに、前記エンジン制御部は前記プリンタ制御部から複数頁分の前記プリント予約コマンドを受信した際に記録用紙の給紙動作が可能であるか否かを判断する判断手段とを有し、該判断手段が記録用紙の給紙が可能であると判断した際に記録用紙を前記給紙搬送路の所定位置まで搬送させるように前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御する。

【0018】本発明に従う他の画像形成装置は、記録用紙に画像を形成する画像形成手段と、記録用紙を給紙する給紙手段と、該給紙手段により給紙された記録用紙を搬送路を介して前記画像形成手段に搬送する搬送手段と、前記給紙手段及び前記搬送手段を駆動制御するエンジン制御部と、プリンタ制御部から送信されるプリント要求コマンド及び前記プリント要求コマンドに先立ってプリント予約するための予約コマンドを受信可能な受信手段とを有し、前記エンジン制御部は、プリント予約にかかる頁の記録用紙の給紙が可能であるか否かを判断する判断手段を備え、前記予約コマンドを用いて複数頁のプリント予約がされた場合、前記判断手段の判断に応じて複数の記録用紙をプリント要求コマンドを受ける前に給紙可能である。

【0019】好適には、複数の給紙手段を有し、前記プリンタ制御部から前記プリント予約に係る各頁の記録用紙ごとに、少なくとも給紙手段及び紙サイズ的一方を指

示可能である。

【0020】また、好適には、複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約がされた順序でプリントを行う。また、プリント予約に係る頁ごとに、それ以前にプリント予約された頁の記録用紙に関する情報に応じたタイミングで記録用紙を給紙する。

【0021】好適には、複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約されている複数頁について任意の順序でプリントが可能である。また、複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、前記エンジン制御部は、前記使用すべき給紙手段ごとに、当該給紙手段からの搬送路と他の給紙手段からの搬送路との合流点の上流位置まで記録用紙を給紙、搬送させる。

【0022】好適には、複数の給紙手段を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約がされた順序でプリントを行う第1モードと、プリント予約されている複数頁について任意の順序でプリントが可能である第2モードのどちらか一方を選択する選択手段を有する。

【0023】

【発明の実施の形態】本実施例では、画像形成装置のうち、プリンタを例にとって説明する。

【0024】(第1の実施例)図1は第1の実施例によるプリンタの構成を示す縦断面図である。図1において、101は静電担持体である感光体ドラム、102は光源としての半導体レーザ、103はスキャナモータ104にて回転する回転多面鏡、105は半導体レーザ102から発せられ、感光体ドラム101上を走査するレーザビームである。

【0025】106は感光体ドラム101上を一様に帯電するための帯電ローラ、107は感光体ドラム101上に形成された静電潜像をトナーにて現像するための現像器である。108は現像器107にて現像されたトナー像を所定の記録用紙に転写するための転写ローラ、109は記録用紙に転写されたトナーを熱にて融着するための定着器である。

【0026】110は1回転することにより、記録用紙のサイズを識別する機能を有するカセットから用紙を給紙し、搬送路に送り出すカセット給紙ローラ(給紙手段)、111は記録用紙のサイズを識別する機能を有しない手差しトレイから給紙口を介して用紙を搬送路に送り込む手差し給紙ローラ(給紙手段)である。112は着脱可能で記録用紙のサイズを識別する機能を有するオプションカセットから記録用紙を搬送路に送り込むオプションカセット給紙ローラ(給紙手段)、113は着脱可能で封筒のみ積載可能な封筒フィーダから記録用紙を1枚ずつ搬送路に送り込む封筒フィーダの給紙ローラ(給紙手段)である。114、115はカセットあるいは

はオブションカセットから給紙された記録用紙を搬送する搬送ローラ（搬送手段）である。

【0027】116は給紙された用紙の先端と後端を検出するためのプレフィードセンサ、117は搬送された用紙を感光体ドラム101へ送り込む転写前ローラ（搬送手段）、118は給紙、搬送された用紙に対し、感光体ドラム101への画像書き込み（記録／印字）と用紙搬送の同期（垂直同期）を取るとともに、給紙された用紙の搬送方向の長さを測定するためのトップセンサである。119は定着後の用紙の有無を検出するための排紙センサ、120は定着後の用紙を機外に排出するための排出ローラである。

【0028】121は印字した用紙の搬送先（トレイに排出あるいは、着脱可能な両面ユニット）を切り換えるフラップ、122はフラップを切り換え着脱可能な両面ユニットに搬送された用紙を反転部に搬送するための搬送ローラ（搬送手段）、123は反転部に搬送された用紙の先端／後端を検出する反転センサ、124は正転／逆転をシーケンシャルに動作させることで用紙を反転させ、再給紙部に用紙を送り込むための再給紙ローラ（給紙手段）である。

【0029】図2はこのような機構部を制御するための制御系の回路構成を示すブロック図である。図2において、201は不図示のホストコンピュータ等の外部機器から送られる画像コードデータをプリンタの印字に必要なビットデータに展開するとともに、プリンタ内部情報を読み取りそれを表示するためのプリンタコントローラ（プリンタ制御部）である。

【0030】202はプリンタエンジンの各部をプリンタコントローラ201の指示にしたがって動作制御するとともに、プリンタコントローラ201へプリンタ内部情報を報知するためのプリンタエンジン制御部である。203はプリンタエンジン制御部202の指示に従い、記録用紙の給紙、搬送のためのモータ／ローラ等の駆動／停止を行う用紙搬送制御部、204は帯電、現像、転写等各工程における各高圧出力制御をプリンタエンジン制御部202の指示にしたがっておこなう高圧制御部である。

【0031】205はスキャナモータ104の駆動／停止、レーザビームの点灯をエンジン制御部202の指示にしたがって制御する光学系制御部である。207は定着ヒーターへの通電の駆動／停止をプリンタエンジン制御部の指示にしたがって行う定着器制御部である。

【0032】206はプレフィードセンサ116、トップセンサ118、反転センサ123等によるセンサ入力部であり、カセットの用紙有無、搬送路内の用紙の有無をエンジン制御部202に報知する。

【0033】208は着脱可能なオブションカセットの制御部で、プリンタエンジン制御部202の指示にしたがって、駆動系の駆動／停止を行うとともに、紙有無状

態、紙サイズ情報をプリンタエンジン制御部202に報知する。

【0034】209は着脱可能な両面ユニットの制御部で、プリンタエンジン制御部202の指示にしたがって、用紙の反転および、再給紙動作を行うと同時にその状態をエンジン制御部202に報知する。

【0035】210は着脱可能な封筒フィーダの制御部で、プリンタエンジン制御部202の指示により駆動系の駆動／停止を行うとともに、紙有無状態をプリンタエンジン制御部202に報知する。

【0036】前記プリンタコントローラ201とエンジン制御部202の間は16ビットのシリアル通信を行っており、プリンタコントローラ201が送信する16ビットのコマンドデータに対して、エンジン制御部202はコマンド内容に応じてエンジン内部の情報を16ビットのステータスデータを返信する。また、コマンド内容に応じた動作を行うという処理を行っている。

【0037】プリンタコントローラ201は、エンジン制御部202に対して、プリント予約コマンド、プリントコマンドの少なくとも2種類の16ビットのコマンドデータを送信可能である。プリント予約コマンドはプリントコマンドより前もってエンジン制御部202に対して送信するコマンドである。プリント予約コマンドのコマンドコード体系は、例えば後述する第2実施例（図8）と同様であってもよいし、図8の12-15th bitのジョブIDが無いような形態であってもよい。ジョブIDを含む場合、プリンタコントローラ201は、プリント予約コマンドによって、これから印字するページ順にID番号を付加してエンジン制御部202に対して送信する。この場合、例えば、ジョブIDを特定して予約をキャンセル等することができるよう構成することもできる。なお、すでに給紙されている記録用紙にかかる予約をキャンセルすることはできないようにしてもよい。本コマンドを受信したエンジン制御部202は指定された給紙口からIDの予約された順序で給紙搬送動作を行う。たとえば給紙口が記録用紙のサイズを識別する機能を有するカセットを指定された状態でプリント予約コマンドを受信した場合、給紙ローラ110を1回転させカセットに積載された用紙を一枚ピックアップし、114、115の搬送ローラを駆動してピックアップした用紙を搬送する。搬送した用紙の先端をプレフィードセンサ116が検出すると、搬送ローラ114、115の駆動を停止し、用紙の搬送を停止する。これにより、カセットから給紙搬送した用紙の先端をプレフィードセンサ116と転写前ローラ117の間の所定位置まで給紙搬送を行う。

【0038】プリントコマンドは不図示のホストコンピュータ等外部機器から受け取った印字データをビットマップデータに展開が終了したプリンタコントローラ201がエンジン制御部202に送信するコマンドである。

プリントコマンドを受信したエンジン制御部202はスキヤナモータの起動、定着器の起動、電子写真プロセスの初期化を行い、電子写真プロセスの初期化が終了すると、搬送ローラ114、115の駆動を再開し、プリント予約コマンドを受信したときに所定の位置まで給紙搬送した用紙の搬送を再開する。その後、トップセンサ118が用紙先端を検出した時点でプリンタコントローラ201との垂直方向の同期を取りながら印字動作を開始する。

【0039】複数ページを連続プリントする場合、後続紙のプリントコマンドは先行紙の垂直同期を行った後にプリンタコントローラ201がエンジン制御部202に対して送信する。垂直同期信号よりも前もって後続紙のプリントコマンドを送信することができない。例えば、プリントコマンドと垂直同期は図3に示すように、1枚目の紙に対するプリントコマンド、1枚目の紙に対する垂直同期、2枚目の紙に対するプリントコマンド、2枚目の紙に対する垂直同期という順番で垂直同期に同期して後続紙のプリントコマンドをプリンタコントローラ201が送信する。これに対して、プリント予約コマンドは複数ページ分を垂直同期とは非同期で送信することができる。本実施例では、複数の給紙口を使用すべき複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約がされた順序でプリントを行う。

【0040】図4は、上述した複数のプリントコマンドを受信したエンジン制御部202の給紙動作の制御シーケンスを示すフローチャートである。なお、本動作は不図示のROMに格納されているプログラムに基づいて不図示のCPUの指示により実行される。

【0041】まず、S101においてプリンタコントローラ201からプリント予約コマンドを受信したかどうか確認する。プリント予約コマンドを受信していない場合は、常にプリント予約コマンドの受信を常に監視している。S101にてプリント予約コマンドを受信したエンジン制御部202はS101にてプリンタコントローラ201から指定されているカセット、手差しトレイ、封筒フィードから各給紙口を介して給紙動作を開始する。なお、給紙口の指定が無い場合にはエンジンが電源投入時に持っているデフォルトの給紙口或いは直前の予約において指定されていた給紙口が設定される。また、給紙口の指定は、プリント予約コマンドに先立って、給紙口指定コマンド又は記録用紙のサイズ指定コマンドをプリンタコントローラ201から出力することによって行われる。後者の場合、指定されたサイズの記録用紙を給紙可能な給紙口が設定される。

【0042】そして、S103にて後続紙の給紙動作が可能かどうか判断するために使用する給紙間隔を測定するタイマの動作を開始する。このタイマは、先行紙が停止されるとその停止期間中、動作を停止する。また、S104にて給紙中用紙枚数を確認するカウンタをインク

リメントする。

【0043】1枚の印字動作であれば、プリンタコントローラ201はプリント予約コマンドの送信が一回のみであるため、エンジン制御部202は、S106にて後続紙のためのプリント予約コマンドを認識せず、S111にてプレフィードセンサ116が紙先端を検出することで、S112で給紙中用紙枚数の確認カウンタをデクリメントし、S113にて該カウンタが“0”であることを確認し、給紙動作を終了する。

【0044】複数ページの印字を行う場合、プリンタコントローラ201はそのページ数分のプリント予約コマンドを送信するので、S105では後続紙のプリント予約コマンドの受信を確認する。後続紙のプリント予約コマンドを受信したエンジン制御部(判断手段)202はS106にてS103で動作開始したタイマ値を確認し、後続紙の給紙動作が可能なタイミングかどうか確認する。給紙動作開始するタイマ値は、先行紙の紙サイズ、及び先行紙、後続紙の給紙口に応じて異なり、紙サイズに応じた最小の一定間隔となるように給紙動作を行い最大スループットが達成できるように先行紙の給紙動作開始を基準としている。タイマは、先行紙が停止されるとその停止期間中、動作を停止するので、先行紙が所定位置に達する前に後続紙を給紙開始するタイマ値になったときは、後続紙の給紙も開始され、両記録用紙は並行して搬送される。一方、先行紙が所定位置に達しても、後続紙を給紙開始するタイマ値にならないときは、先行紙に対するプリントコマンドが受信された後に後続紙を給紙することになる。したがって、予約に係る後続紙の給紙タイミングは、先行紙の有無、給紙口、搬送状態、及び後続紙の給紙口に応じたタイミングとなっている。

【0045】S106にて後続紙の給紙動作が可能なタイミングであれば、S107にて先行紙のタイマ動作を終了し、S108にて後続紙の給紙動作を開始する。そしてS109にて、次の後続紙の給紙動作が可能かどうか判断するために使用する給紙間隔を測定するタイマに初期値を設定してタイマ動作を開始させ、S110にて給紙枚数確認カウンタをインクリメントする。

【0046】複数ページの印字の場合は、S105からS113までの制御を繰り返し、S113にて給紙枚数カウンタが“0”を確認することで、S114にて全ての給紙動作を終了する。

【0047】このように本実施例では、複数ページの印字を行う場合に前に給紙された用紙が垂直同期処理を終了するまで待たずに、後続紙の給紙動作が可能なタイミングであれば、その紙サイズに応じた最小の一定間隔で搬送路の所定位置まで給紙、搬送するようにしたので、画像形成スピードが高速化し、搬送路が長くなっても、コストアップすることなく最大スループットの達成を容易に実現することができる。

【0048】(第2の実施例)図5は第2の実施例によるプリンタのメカ機構部の構成を示す縦断面図である。図5において、201は静電潜像を形成するための感光体ドラム、202は感光体ドラム201を一様に帯電するための帯電ローラ、205はレーザビームにより感光体ドラム201上を走査するための光学ユニット、206は光学ユニット205から発せられたレーザビーム、203は、レーザビームにより感光体ドラム201上に形成された静電潜像を、トナーにて現像するための現像器である。

【0049】204は感光体ドラム201上のトナー像を、所定の用紙に転写する転写ローラ帯電器、207は用紙上のトナーを溶融して用紙に定着させる定着器、208は定着された用紙を機外に排出する排紙ローラである。

【0050】209は給紙口No. 1における用紙を積載しておくカセット(No. 1)、210はカセット(No. 1)209内の用紙の有無を検出するカセットNo. 1紙有無センサ、211はカセット(No. 1)209内の用紙をエンジン制御部の指示に基づき給紙する給紙ローラ(No. 1)、212は給紙ローラ(No. 1)211によって給紙開始された用紙を搬送路に送り込む搬送ローラ(No. 1)である。

【0051】213は給紙口No. 2における用紙を積載しておくカセット(No. 2)、214はカセット(No. 2)213内の用紙の有無を検出するカセットNo. 2紙有無センサ、215はカセット(No. 2)213内の用紙をエンジン制御部302の指示に基づき給紙する給紙ローラ(No. 2)、216は給紙ローラ(No. 2)215によって給紙開始された用紙を搬送路に送り込む搬送ローラ(No. 2)である。

【0052】217は給紙口No. 3における用紙を積載しておくカセット(No. 3)、218はカセット(No. 3)217内の用紙の有無を検出するカセットNo. 3有無センサ、219はカセット(No. 3)217内の用紙をエンジン制御部の指示に基づき給紙する給紙ローラ(No. 3)、220は給紙ローラ(No. 3)219によって給紙開始された用紙を搬送路に送り込む搬送ローラ(No. 3)である。

【0053】221は手差し給紙口No. 4に用紙をセットするための用紙トレイ、222は用紙トレイ221から用紙を機内に給紙搬送するための給紙ローラ(No. 4)である。

【0054】223は用紙の斜行を補正するための斜行補正ローラ、224は給紙された用紙の搬送と、感光体ドラム201への画像書き込み開始との同期を取るためのレジストローラセンサ、225は定着器から正常に用紙が排出されたかどうかを判断するための排紙センサ、226は排出された用紙を積載するためのフェースダウン排出トレイである。

【0055】また、本実施例における用紙搬送系は、給紙口No. 1とNo. 2との合流点A、給紙口No. 2とNo. 3との合流点は合流点Bになっている。

【0056】図6は第2の実施例によるプリンタの制御系の回路構成を示すブロック図である。図6において、301はホストコンピュータからの画像コード信号を、ビットマップデータに展開すると共にエンジン制御部302に対してシリアル通信を介してコマンド指示、ステータス読み取りの制御を行ない更には画像タイミング信号により印字データをエンジンに出力する画像コントローラ(プリンタコントローラ)、302は前記画像コントローラ301からのシリアル通信上の指示に基づきエンジン各部の制御を行なうエンジン制御部である。

【0057】303はエンジン制御部302内にあって画像コントローラからのプリント予約コマンド、及び搬送系の合流点を考慮し、予約後に指示されるプリントコマンドが予約順と異なったとしても、プリントコマンドで指定されるジョブの順番にプリント動作が実行できるような位置まで予約されたジョブに相当する用紙を搬送する制御を行なうプリント予約給紙/搬送制御部、304はプリント予約給紙/搬送制御部303からの指示に基づき用紙の給紙搬送のための機構部を直接駆動する用紙搬送制御部である。

【0058】305はスキャナモータ、レーザなどの光学系の各機能ユニットをエンジン制御部の指示に基づき駆動する光学系制御部、306は帯電、現像、転写の各電子写真プロセス上の高圧部をエンジン制御部302の指示に基づき実行する高圧系制御部、307はエンジン制御部302の指示に基づき定着器の温度制御を行なう定着器温度制御部である。

【0059】308はカセットの用紙有無、搬送路内の用紙の有無の情報をエンジン制御部302及びプリント予約給紙/搬送制御部303に報知する紙有無センサ入力部、309は用紙搬送上の異常を検出するジャム検出部、310は定着器やスキャナ等の故障を検出する故障検出部である。

【0060】次に、画像コントローラ301、エンジン制御部302の間のI/Fに関する機能の説明をする。

【0061】311はシリアル通信におけるコマンド/ステータスラインであり、双方向の信号ラインである。312はシリアル通信のためのシリアルクロック、313は画像と用紙搬送との同期を取るための垂直同期信号である/TOP信号、314はスキャナモータの回転と、画像出力との同期を取る水平同期信号である/BD信号、315は画像コントローラ301によってビットマップ化され各BD信号に同期されて画像コントローラ301から出力される画像信号である/VDO信号である。

【0062】図7は第2の実施例によるプリント予約からプリント実行までの処理動作(プロトコル)を示すフ

ローチャートである。なお、本動作は不図示のROMに格納されているプログラムに基づいて不図示のCPUの指示により実行される。本実施例では、複数の給紙口を使用する複数頁のプリント予約がされた場合、プリント予約されている複数頁について任意の順序でプリントが可能である。

【0063】まず、画像コントローラ301から給紙口排紙口の指定を受ける(S201)。指定が無い場合にはエンジンが電源投入時に持っているデフォルトの給紙口が設定されている。

【0064】この状態で画像コントローラ301からプリント予約コマンドを受け取ると、既に指定されている給紙口からの給紙及び排紙及び給紙口の紙サイズなどが予約されたID番号とともにエンジン制御部302内に記憶される。画像コントローラ301は異なるジョブを給紙口を代えて予約したい場合には、まず給紙口指定コマンドを設定し直した後、プリント予約コマンドを発行すれば良い(S202)。このように画像コントローラはプリント動作を開始する前に複数のジョブ、それも給紙口の異なるジョブの予約ができる。

【0065】画像コントローラ301は、全てのジョブの予約が終了してから(S203)、あるいはあるジョブを予約したプリントを実行してから続くジョブの予約をすることも可能である。図7の説明は前者の場合を示している。ジョブの予約が終了すると、エンジン制御部302は予約されたジョブの給紙口と紙サイズの情報から、搬送路のどの位置まで送り込めるかを判断する(S204)。

【0066】例えば、ジョブの予約が、

job1. 給紙口No. 1、排紙F/D(フェースダウン排紙)、紙サイズA4

job2. 給紙口No. 3、排紙F/D(フェースダウン排紙)、紙サイズB5

job3. 給紙口No. 2、排紙F/D(フェースダウン排紙)、紙サイズA4

の順で行なわれた場合には、job1の給紙は図5の合流点Aの手前(上流)、job2の給紙は合流点Bの手前、job3の給紙は合流点Bの手前(上流)、まで行なわれる(S205)。

【0067】上記位置まで搬送を行なっておくことで、その後のプリント要求がjob3、job1、job2のように予約順と異なる順番で要求されても(S206)、各プリント動作は障壁無く実行することができる(S207)。また、予め搬送できる位置まで用紙を送り込んでいるために、プリント時のスループットも向上することができる。

【0068】図8は第2の実施例によるプリント予約コマンドとプリントコマンドの構成を示したものである。

【0069】プリント予約コマンドは16bitデータ構造をしており、上位10bitでプリント予約コマン

ドであることを示し、下位4bitでプリントジョブのIDNo.を示す。このIDNo.は後述するプリントコマンドに対応したもので、画像コントローラ301は予約したIDコードのジョブを実行する場合には、プリントコマンドで同じIDNo.を指示することで実行できる。

【0070】また、コントローラ301からのコマンド指定により、前述第1の実施例で説明した、プリント予約とプリント実行が同じ順番(first in-first out)で行なわれる場合に最大のスループットを引き出すプリント予約時の給紙モードと、本第2の実施例で説明したモードとを不図示の選択手段により選択できるようにすることも可能である。

【0071】このように両方のモードを画像コントローラ301から指定できるようにすることで、画像コントローラの要求に対して柔軟に対応できる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子写真方式の画像形成装置において、画像形成スピードが高速化し、記録用紙の搬送路が長くなっても、コストアップすることなく最大スループットの達成を容易に実現することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例によるプリンタの構成を示す縦断面図

【図2】第1の実施例によるプリンタの制御系の回路構成を示すブロック図

【図3】第1の実施例によるプリントコマンドと垂直同期のタイミングを示す図

【図4】第1の実施例による給紙制御動作を示すフローチャート

【図5】第2の実施例によるプリンタの構成を示す縦断面図

【図6】第2の実施例によるプリンタの制御系の回路構成を示すブロック図

【図7】第2の実施例によるプリント予約からプリント実行までの処理動作を示すフローチャート

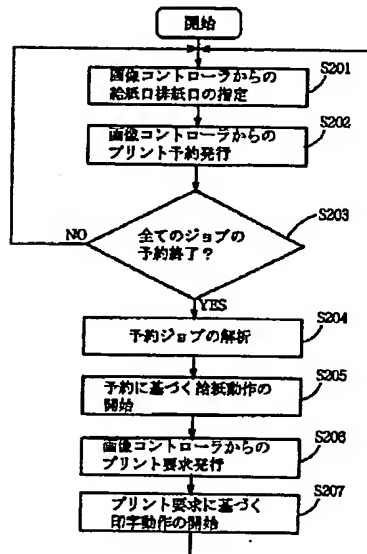
【図8】第2の実施例によるプリント予約コマンドとプリントコマンドの構成を示す図

【符号の説明】

- 101 感光体ドラム
- 108 転写ローラ
- 110 給紙ローラ(給紙手段)
- 111 給紙ローラ(給紙手段)
- 112 給紙ローラ(給紙手段)
- 113 給紙ローラ(給紙手段)
- 114 搬送ローラ(搬送手段)
- 115 搬送ローラ(搬送手段)
- 116 プレフィードセンサ
- 117 転写前ローラ(搬送手段)

【図7】

第2の実施例によるプリント予約からプリント実行までの処理動作



【図8】

第2の実施例によるプリント予約コマンドとプリントコマンドの構成

プリント予約コマンド コード体系

BIT	内容
1st bit	0
2nd bit	プリント予約コマンドコード 2^9
3rd bit	プリント予約コマンドコード 2^8
4th bit	プリント予約コマンドコード 2^7
5th bit	プリント予約コマンドコード 2^6
6th bit	プリント予約コマンドコード 2^5
7th bit	プリント予約コマンドコード 2^4
8th bit	プリント予約コマンドコード 2^3
9th bit	プリント予約コマンドコード 2^2
10th bit	プリント予約コマンドコード 2^1
11th bit	プリント予約コマンドコード 2^0
12th bit	ジョブID No. コード 2^3
13th bit	ジョブID No. コード 2^2
14th bit	ジョブID No. コード 2^1
15th bit	ジョブID No. コード 2^0
16th bit	Odd Parity Bit

プリントコマンド コード体系

BIT	内容
1st bit	0
2nd bit	プリントコマンドコード 2^9
3rd bit	プリントコマンドコード 2^8
4th bit	プリントコマンドコード 2^7
5th bit	プリントコマンドコード 2^6
6th bit	プリントコマンドコード 2^5
7th bit	プリントコマンドコード 2^4
8th bit	プリントコマンドコード 2^3
9th bit	プリントコマンドコード 2^2
10th bit	プリントコマンドコード 2^1
11th bit	プリントコマンドコード 2^0
12th bit	ジョブID No. コード 2^3
13th bit	ジョブID No. コード 2^2
14th bit	ジョブID No. コード 2^1
15th bit	ジョブID No. コード 2^0
16th bit	Odd Parity Bit

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 馨
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 橘 達人
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AQ06 AR03 AS02 HH08 HK11
HN15 HN20
2H027 DA38 DC03 DC19 ED17 EE10
FA30 ZA07
3F048 AA05 AB01 BB04 DA06 EB22
EB30
3F343 FA02 FB02 GA01 GB01 GC01
GD01 HA37 HB03 HC04 HC30
KB04 LA03 MB03 MB13 MC22
MC23